

D2

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3722344 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**F15B 13/043**  
F 16 K 31/06  
F 16 K 11/00

⑳ Aktenzeichen: P 37 22 344.5  
㉑ Anmeldetag: 7. 7. 87  
㉒ Offenlegungstag: 19. 1. 89

DE 3722344 A1

㉓ Anmelder:

Rausch & Pausch, 8672 Selb, DE

㉔ Vertreter:

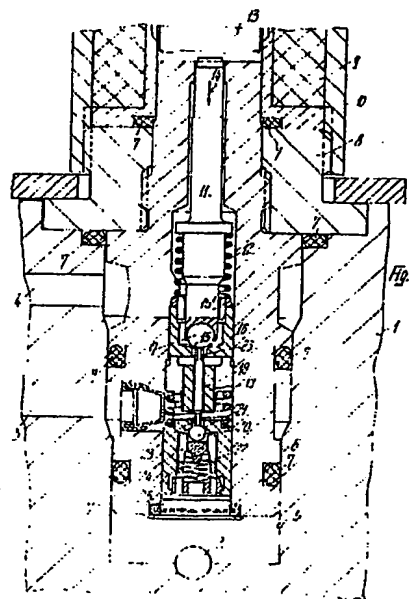
Göbel, M., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 8501 Pyrbaum

㉕ Erfinder:

Müller, Claus, 8670 Hof, DE; Schieweck, Werner,  
8671 Thierstein, DE; Steeb, Walter, 8671 Döhlau, DE

⑤ Mehrwegemagnetventil

Bei einem Mehrwegemagnetventil mit einem in der Magnetspule verschieblichen Magnetanker und einer axial zu diesem ausgebildeten Ventiltrone mit zwei im Abstand übereinander angeordneten Ventilsitzen, deren zugeordnete Verschlußstücke durch einen vom Magnetanker entgegen einer Rückstellkraft axial verschieblichen Stößel mit gegenseitiger Wechselwirkung betätigbar sind, sind zur Vereinfachung des Aufbaus und Verringerung des Justieraufwands als Stößel zwei achsgleich in Reihe ausgebildete unabhängige Stößelteile (11, 18) vorgesehen, von denen der dem Magnetanker (13) nähere Stößelteil (11) das Verschlußstück (17) für einen ersten Ventilsitz (15) aufnimmt und der dem Magnetanker (13) fernere Stößelteil (18) mittels einer am Verschlußstück (20) für einen zweiten Ventilsitz (21) wirksam werdenden Rückstellkraft (22) am Verschlußstück (20) des zweiten Ventilsitzes (21) abgestützt und durch die Rückstellkraft (22) an das Verschlußstück (17) des ersten Ventilsitzes (15) permanent gehalten ist.



DE 3722344 A1

## Patentansprüche

## Beschreibung

1. Mehrwegemagnetventil mit einem in der Magnetspule verschieblichen Magnetanker und einer axial zu diesem ausgebildeten Ventilpatrone mit zwei im Abstand übereinander angeordneten Ventilsitzen, deren zugeordnete Verschlußstücke durch eine vom Magnetanker entgegen einer Rückstellkraft axial verschieblichen Stößel mit gegenseitiger Wechselwirkung betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Stößel zwei achsgleich in Reihe ausgebildete unabhängige Stößelteile (11, 18) dienen und daß der dem Magnetanker (13) nähere Stößelteil (11) das Verschlußstück (17) für einen ersten Ventilsitz (15) aufnimmt und der dem Magnetanker (13) fernere Stößelteil (18) mittels einer am Verschlußstück (20) für einen zweiten Ventilsitz (21) wirksam werdenden Rückstellkraft (22) am Verschlußstück (20) des zweiten Ventilsitzes (21) abgestützt ist und durch die Rückstellkraft (22) an das Verschlußstück (17) des ersten Ventilsitzes (15) permanent gehalten ist.
2. Mehrwegemagnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Ventilsitze (15, 21) verstellbar fest im Ventilpatronengehäuse (6) ausgebildet ist.
3. Mehrwegemagnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Ventilsitz (21) mit zugeordnetem Verschlußstück (20) ein entsperbares Rückschlagventil bildet.
4. Mehrwegemagnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Magnetanker (13) fernere Stößelteil (18) mit einem Ende durch den dem Magnetanker (13) näheren Ventilsitz (15) und mit dem anderen Ende durch den dem Magnetanker (13) ferneren Ventilsitz (21) hindurchgeführt ist.
5. Mehrwegemagnetventil nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Magnetanker (13) fernere Stößelteil (18) im Bereich der Durchführung mindestens eines Ventilsitzes (15, 21) den Durchflußquerschnitt desselben vergrößernde nutzenförmige Absetzungen (23) aufweist.
6. Mehrwegemagnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Stößelteile (15, 18) in im Ventilpatronengehäuse (6) angeordnete Führungshülsen (15', 19) aus einem Kunststoff gelagert sind.
7. Mehrwegemagnetventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungshülsen (15', 19) durch Federkraft an einem patronengehäusefesten Widerlager fixiert sind.
8. Mehrwegemagnetventil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das ventilgehäusefeste Widerlager durch einen den ersten Ventilsitz (15) aufweisenden Hülsenkörper (16) gebildet ist, der in der Mittelöffnung des Ventilpatronengehäuses durch Preßsitz bzw. Verschraubung fixiert ist.
9. Mehrwegemagnetventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilgehäusepatrone (6) durch einen aufgeschraubten Ringkörper (8) umfaßt ist, der als verschraubbarer Haltekörper für den Elektromagneten (9) dient und daß der Ringkörper (8) mindestens außen oberflächenveredelt oder aus einem korrosionsbeständigen Werkstoff gebildet ist.

Die Erfindung betrifft ein Mehrwegemagnetventil mit einem in der Magnetspule verschieblichen Magnetanker und einer axial zu diesem ausgebildeten Ventilpatrone mit zwei im Abstand übereinander angeordneten Ventilsitzen, deren zugeordnete Verschlußstücke durch einen vom Magnetanker entgegen einer Rückstellkraft axial verschieblichen Stößel mit gegenseitiger Wechselwirkung betätigbar sind.

Bei einem bekannten Mehrwegemagnetventil dieser Art (DE-OS 35 03 785) findet ein einstückiger Stößel Anwendung, der eine als Verschlußstück für einen ersten Ventilsitz dienende ringförmige Absetzung aufweist und mit seinem dem Magnetanker ferneren Ende auf eine als Verschlußstück für einen zweiten Ventilsitz dienende Kugel einwirkt, wobei der zweite Ventilsitz mit seinem zugeordneten Verschlußstück ein Rückschlagventil bildet. Abgesehen davon, daß der in Anwendung gebrachte Stößel einen hohen Fertigungsaufwand erfordert, benötigt der Stößel für die Erzielung einer sicheren Wechselwirkung der beiden Ventile auch komplizierte Justierarbeiten.

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Aufbau des Mehrwegemagnetventils zu vereinfachen und den Justieraufwand zu verkleinern.

Der Erfindung gemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß als Stößel zwei achsgleich in Reihe ausgebildete unabhängige Stößelteile dienen und daß der dem Magnetanker nähere Stößelteil das Verschlußstück für einen ersten Ventilsitz aufnimmt und der dem Magnetanker fernere Stößelteil mittels einer am Verschlußstück für einen zweiten Ventilsitz wirksam werdenden Rückstellkraft am Verschlußstück des zweiten Ventilsitzes abgestützt ist und durch die Rückstellkraft an das Verschlußstück des ersten Ventilsitzes permanent angelegt ist. Die Stößelteile ergeben eine einfach vormontierbare Ventilpatrone, die als Baueinheit in das Ventilgehäuse einsetzbar ist. Außerdem führt der mehrteilige Stößel zu einfachen und schnellen Justierungen, da nunmehr getrennte Einstellungen und Prüfungen beider Ventile möglich sind. Es versteht sich, daß das erste Verschlußstück beliebig, z. B. durch eine Kugel oder Scheibe bzw. einen Kegel gebildet sein kann. Nach bevorzugter Ausführung ist vorgesehen, mindestens einen der Ventilsitze zu besonders einfachen Justierungen verstellbar fest im Ventilpatronengehäuse anzuordnen.

In weiterer Ausgestaltung des Mehrwegemagnetventils ist vorgesehen, den zweiten Ventilsitz mit zugeordnetem Verschlußstück durch ein entsperbares Rückschlagventil zu bilden. Das Rückschlagventil kann als getrennte Baueinheit in die Ventilpatrone eingebracht und in entsprechender Stellung zum Stößelteil, z. B. durch eine Bördelung an der Ventilpatrone fixiert sein.

Weiter ist vorgesehen, daß der dem Magnetanker fernere Stößelteil mit einem Ende den dem Magnetanker näheren Ventilsitz und mit dem anderen Ende den dem Magnetanker ferneren Ventilsitz durchgreift. Hierbei kann zur Vergrößerung des Durchflußquerschnitts im Bereich der Ventilsitze der Stößelteil gegebenenfalls nutzenförmige Absetzungen aufweisen.

Als zweckmäßig hat sich erwiesen, beide Stößelteile in im Ventilpatronengehäuse untergebrachte Führungshülsen bevorzugt aus einem Kunststoff verschieblich zu lagern. Die Führungshülsen sind dabei durch Federkraft an einem patronengehäusefesten Widerlager fixierbar. Als Widerlager ist z. B. ein den ersten Ventilsitz aufweisender Hülsenkörper vorgesehen, der im Ventilpatro-

nengehäuse durch Preßsitz oder Verschraubung festlegbar ist und an dem die Führungshülsen für die Stößelteile mittels der Federkraft angelegt und gehalten sind.

Schließlich sieht die Erfindung noch Maßnahmen zur Verlängerung der Gebrauchsdauer des Mehrwegeventils dadurch vor, daß die Ventilgehäusepatrone z. B. durch einen aufgeschraubten Ringkörper umfaßt ist, der als verschraubarer Haltekörper für den Elektromagneten dient und mindestens im Bereich der mit Außenluft kontaktierenden Flächen oberflächenveredelt ist oder aus einem korrosionsbeständigen Werkstoff besteht.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten Mehrwegeventils verdeutlicht.

Hierin zeigen:

Fig. 1 ein Mehrwegeventil im Schnitt,

Fig. 2 eine Führungshülse in Draufsicht und

Fig. 3 eine Ventilkugelabstützung in Seitenansicht.

Mit 1 ist das Ventilgehäuse bezeichnet, das eine Zulaufleitung 2, eine Arbeitsleitung 3 und eine Rücklaufleitung 4 aufweist. In einer Bohrung 5 des Ventilgehäuses 1 ist eine Ventilpatrone 6 eingeschoben und durch O-Ringe 7 zur Trennung der Leitungen 2, 3 und 4 gegen hydraulische Kurzschlüsse dicht geführt. Die Ventilpatrone 6 trägt einen Schraubring 8, an dem eine Magnetspule 9 mittels einer aufschraubbaren Kappe 10 festlegbar ist. Die Ventilpatrone 6 nimmt einen Stößelteil 11 auf, der entgegen einer Rückstellfeder 12 durch einen Magnetanker 13 in Pfeilrichtung 14 verschiebbar ist. Die Rückstellfeder 12 stützt sich auf eine Führungshülse 15' (Fig. 2) ab, die auf einen durch Preßsitz fixierten weiteren Hülsenkörper 16 aufliegt. Es besteht auch die Möglichkeit, den Hülsenkörper 16 durch eine Verschraubung (nicht gezeigt) in der Ventilpatrone 6 axial einstellbar festzulegen. Der Stößelteil 11 nimmt beim Ausführungsbeispiel eine als Verschlußglied dienende Kugel 17 auf, die mit einem im Hülsenkörper 16 angeordneten Ventilsitz 15 zur Wirkung bringbar ist.

Achsgleich zum Stößelteil 11 ist ein weiterer Stößelteil 18 in der Ventilpatrone 6 angeordnet, der hierzu in einem Zylinder 19 (Fig. 3) verschiebbar gelagert ist. Der Stößelteil 18 ist auf einer als Verschlußglied dienenden Kugel 20 abgestützt, die einem Ventilsitz 21 zugeordnet ist. Die Kugel 20 und der Ventilsitz 21 bilden ein Rückschlagventil. Die Kugel 20 ist durch eine Rückstellfeder 22 in Richtung der Schließstellung bewegbar und an den Stößelteil 18 angelegt gehalten. Außerdem bewirkt die Rückstellfeder 22 eine permanente spielfreie Anlage des Stößelteils 18 an die vom Stößelteil 11 aufgenommene Kugel 17. Der Stößelteil 18 ist zur Vergrößerung des Durchflußquerschnittes im Bereich der Ventilsitze 15 und 21 mit nutenförmigen Absetzungen 23 versehen. Die Anordnung der Stößelteile 11, 18 läßt einfache Justierarbeiten zu sicheren Schließbewegungen der beiden Ventile 15, 17 und 20, 21 zu. Der hydraulische Teil des Mehrwegeventils kann so vormontiert werden und auch unabhängig vom elektrischen Teil außerhalb des Ventilgehäuses 1 geprüft werden.

In der gezeigten Stellung ist die Zulaufleitung 2 von den Leitungen 3 und 4 getrennt, während die Arbeitsleitung 3 an der Rücklaufleitung 4 anliegt. Bei der Erregung der Magnetspule 9 führt der Magnetanker 13 eine Bewegung in Pfeilrichtung 14 aus und verschiebt dabei den Stößelteil 11 entgegen der Rückstellfeder 12. Der Stößelteil 11 legt dabei die als Verschlußglied dienende Kugel 17 an den Ventilsitz 15 an und verschiebt gleichzeitig den Stößelteil 18, der die Kugel 20 vom Ventilsitz 21 abhebt. Nunmehr ist die Zulaufleitung 2 über Aus-

sparungen 24 im Auflager 25 der Kugel 20 mit der Arbeitsleitung 3 verbunden und die Rücklaufleitung 4 geschlossen. Wird die Erregung der Magnetspule 9 beendet, so wird der Stößelteil 11 durch die Rückstellfeder 12 entgegen der Pfeilrichtung 14 bewegt und der Stößelteil 18 unter dem Einfluß der Feder 22 nachgeführt. Hierdurch wird die Arbeitsleitung 3 über Aussparungen 26 der Führungshülse 15' mit dem Rücklauf in Verbindung gebracht und der Zulauf gegenüber diesen Leitungen geschlossen. Es versteht sich, daß die Schließbewegung des Ventils 20, 21 durch den Zulaufdruck unterstützt wird.

Nr.:  
 Int. Cl. 4:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:  
 fig. 1-3

37 22 344  
 F 15 B 13/043  
 7. Juli 1987  
 19. Januar 1989

10

3722344

